

Étude de l'impact sur la qualité de l'air et la santé

Projet d'aménagement de l'îlot 15 de la ZAC de La Capelette Commune de Marseille (13)



Figure 1. Vue aérienne de la zone ciblée pour le projet d'aménagement de l'îlot 15 de la ZAC de La Capelette à Marseille (13).

Source : QualiConsult.

En application de l'article R.122-5 du code de l'environnement

Version finale – 14 février 2025

Sommaire

INTRODUCTION	4
1. CONTEXTE ET PRÉSENTATION DU PROJET.....	5
1.1. Cadre légal	5
1.2. Situation géographique et milieu physique.....	5
1.3. Projet d'aménagement	6
1.4. Qualité de l'air et santé	7
2. MÉTHODOLOGIE.....	8
2.1. Niveau de l'étude considérée	8
2.2. Scénarios étudiés	10
2.3. Polluants.....	10
3. BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR DE LA ZONE D'ÉTUDE	11
3.1. Description de l'environnement du projet	11
3.2. Bilan de la qualité de l'air locale.....	12
4. INFLUENCE DU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR	16
4.1. Scénario de référence	16
4.2. Scénario Projet	17
4.3. Bilan.....	18
5. MESURES ERC (ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER).....	19
CONCLUSION.....	20

Liste des figures

Figure 1. Vue aérienne de la zone ciblée pour le projet d'aménagement de l'îlot 15 de la ZAC de La Capelette à Marseille (13).	1
Figure 2. Extrait du cadastre du site existant.....	4
Figure 3. Localisation du site à l'échelle de l'aire d'attraction de la ville de Marseille.	5
Figure 4. Vue aérienne du site existant (rectangle pointillé rouge), et principales voies routières existantes concernées par l'étude.	6
Figure 5. Niveaux de trafic relevés autour du site du projet.....	9
Figure 6. Longueur du projet routier.	9
Figure 7. Vue aérienne de la zone et de ses environs à l'échelle du territoire.....	11
Figure 8. Situation des stations Atmo Sud autour du site du projet.....	12
Figure 9. Évolution des émissions métropolitaines de différents polluants entre 2007 et 2015, en tonnes.....	14

Liste des tableaux

Tableau 1. Définition du niveau d'étude.....	8
Tableau 2. Stations de mesure des polluants à Marseille.	12
Tableau 3. Concentration des polluants.....	13
Tableau 4. Émissions de polluants sur la Métropole Aix-Marseille Provence.	14
Tableau 5. Cible d'émissions de polluants en 2030.....	16
Tableau 6. Concentration de polluants en 2035 (scénario de référence).	17
Tableau 7. Concentration de polluants en 2035 (scénario Projet).	18
Tableau 8. Propositions d'actions pour la séquence Éviter, Réduire, Compenser.....	19

1. CONTEXTE ET PRÉSENTATION DU PROJET

1.1. Cadre légal

Selon l'article R.122-5 du code de l'environnement, alinéa 4° du II (introduit par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, article 1) : « En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants [...] 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : [...] **la santé humaine** [...] **l'air** [...]. »¹

De ce fait, tout projet d'aménagement doit inclure, dans son étude d'impact, un volet « Air et santé ». Un document dédié, édité par le ministère de la Transition Écologique précise la manière dont cette étude d'impact doit évaluer les impacts du projet sur la qualité de l'air et la santé des populations².

1.2. Situation géographique et milieu physique

Le site du projet est localisé sur la commune de Marseille, préfecture des Bouches-du-Rhône (région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

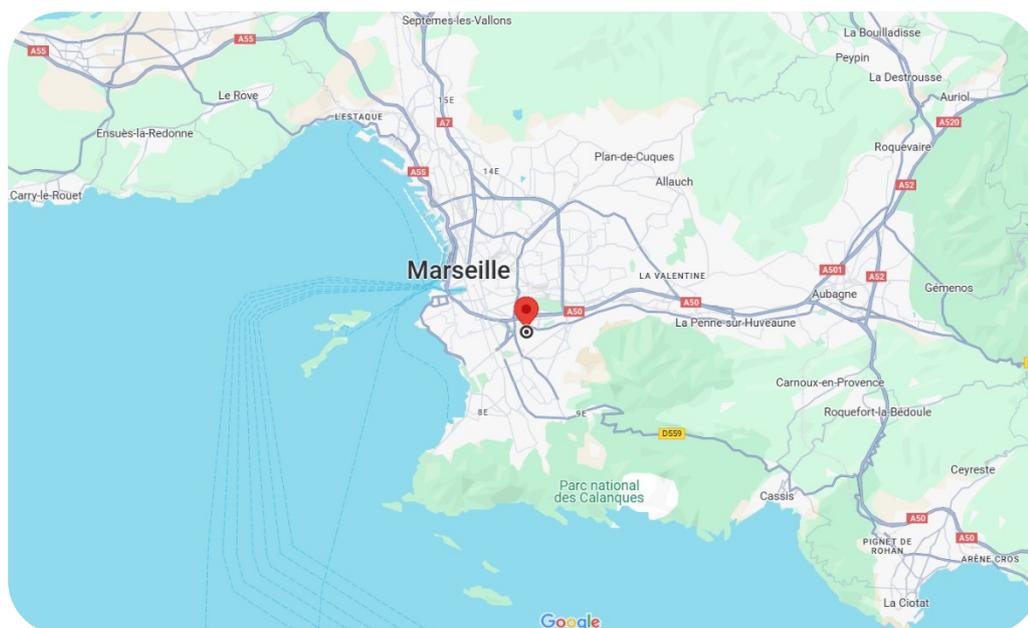


Figure 3. Localisation du site à l'échelle de l'aire d'attraction de la ville de Marseille.
Source : Google Maps

¹ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000046974945

² Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, CEREMA, février 2019, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/guide_méthodologique_air_sante.pdf



Figure 4. Vue aérienne du site existant (rectangle pointillé rouge), et principales voies routières existantes concernées par l'étude.

Source : Google Maps.

L'opération de l'îlot 15 concerne l'aménagement d'un terrain en friche et anthropisé, utilisé partiellement comme parking, d'environ 6 800 m², qui est situé à l'est-sud-est du port de Marseille. Ce terrain est bordé au nord et à l'est par 3 autres bâtiments de logement collectifs, et au nord-ouest par un terrain également en friche.

1.3. Projet d'aménagement

Le programme global prévisionnel de la zone d'aménagement concerté, incluant son îlot 15, prévoit à terme la construction d'environ 100 000 m² de logements, 40 000 m² de bureaux et 20 000 m² de commerces.

Le projet de l'îlot 15 consiste en la construction d'un bâtiment de 7 étages, avec une surface de plancher de 12 951 m² pour une emprise au sol de 3 141 m². Il offrira à terme 168 appartements situés du 1^{er} au 7^e étage, des locaux commerciaux, des garages à vélos et des salles polyvalentes au rez-de-chaussée, et 189 places de parking dans les deux étages de sous-sol.

Ces éléments ont été fournis par le donneur d'ordre et constituent des données d'entrée de l'étude.

1.4. Qualité de l'air et santé

L'exposition de la population humaine à la pollution atmosphérique peut être à l'origine de plusieurs impacts sur la santé, les principaux étant les pathologies :

- respiratoires (asthme, broncho-pneumopathie chronique obstructive...),
- cardiovasculaires (accidents vasculaires cérébraux, cardiopathies...),
- atteintes neurologiques,
- diabète...

Le trafic routier est une des sources d'émission de polluants dans l'air. Ce secteur demeure l'un des principaux émetteurs de particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) et d'oxydes d'azote (NO_x), notamment en milieu urbain.

Les enjeux de la qualité de l'air sont donc vitaux. Par conséquent, les projets concernés par la modification du trafic routier existant ou l'ajout de trafic routier spécifique doivent être évalués sous le prisme de leurs impacts sur la pollution de l'air. L'objectif principal de cette évaluation est d'établir un outil d'aide à la décision pendant les principales phases de conception du projet.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1. Niveau de l'étude considérée

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, rédigé par le CEREMA³ définit quatre niveaux d'études, obtenus selon l'importance du trafic journalier et la densité dans la bande d'étude.

Trafic à l'horizon d'étude le plus lointain (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)	> 50 000 véh/j	De 25 000 à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
Densité hab/km ² dans la Bande d'étude				
GI Bâti avec densité ≥ 10 000 hab/km ²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
GII Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab/km ²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
GIII Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km ²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
GIV pas de Bâti	III	III	IV	IV

Tableau 1. Définition du niveau d'étude.

Source : CEREMA.

L'îlot 15 de la ZAC de la Capelette étant essentiellement une zone de logements et de commerces de proximité, nous considérons pour la densité le nombre d'habitants par unité de surface.

L'îlot comptera à terme environ 400 habitants pour une emprise au sol de 3 141 m², soit une densité d'environ 1 300 habitants par km². Notre étude se situe donc dans la troisième ligne du tableau.

Afin de choisir des valeurs de trafic cohérentes, le guide du CEREMA recommande de prendre les valeurs de trafic sur les tronçons homogènes de plus d'un kilomètre. Nous choisissons l'axe D559, situé à quelques centaines de mètres du site du projet, car son trafic routier est très supérieur à ceux du boulevard Lazer, qui dessert l'îlot 15. Bien que la D559 ne desserve pas directement la ZAC et ne soit pas impactée par le projet, nous choisissons de l'inclure dans la modélisation de la qualité de l'air du fait des émissions importantes qu'elle génère, à l'origine de concentrations élevées dans la zone d'étude. Sur cette route, le trafic est de 35 200 véhicules par jour, dont 1 350 poids-lourds⁴ (soit 3,8 %, cf. illustration page suivante).

Pour le trafic projeté à terme, c'est-à-dire quand tous les logements de l'îlot 15 seront occupés, nous prenons comme hypothèse le trafic actuel augmenté d'un coefficient conservatif de 10 % (hausse négligeable du fait du supplément d'habitants dans la ZAC ; 5 % à 10 % du fait de la croissance de l'activité économique à Marseille). Nous estimons donc le trafic projeté à 38 700 véhicules par jour. Notre étude, suivant le tableau ci-dessus, est située dans la troisième colonne.

³ CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement.

⁴ Source : Données de trafic d'après des mesures effectuées *in situ* le 28 janvier 2025 par CDVIA.

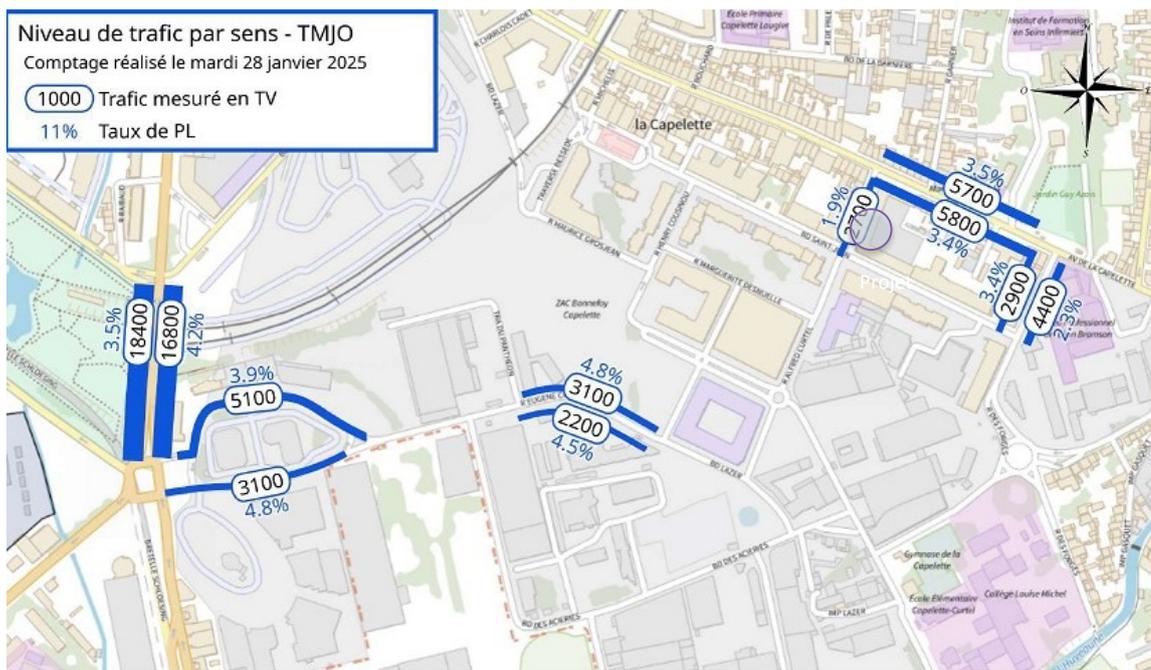


Figure 5. Niveaux de trafic relevés autour du site du projet.
Source : Étude de trafic, CDVIA.

Il reste à caractériser la longueur du projet routier. Selon que celle-ci est supérieure ou inférieure à 25 km, l'étude sera de niveau II ou de niveau III. Dans notre cas, cette longueur est inférieure à 250 mètres.

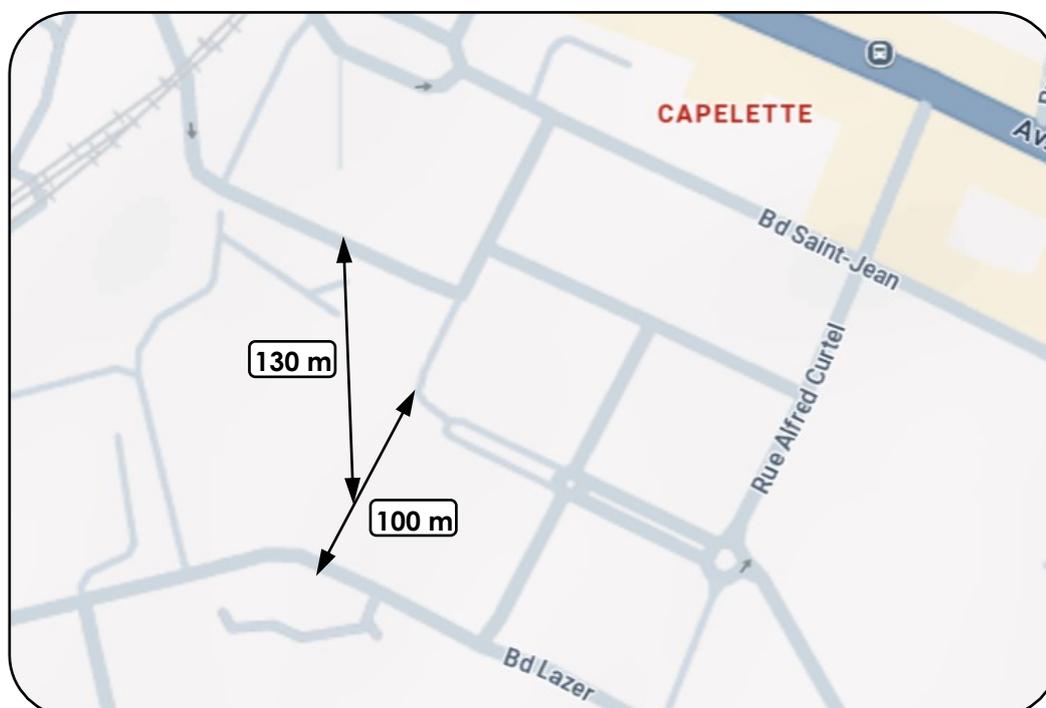


Figure 6. Longueur du projet routier.
Source : Étude d'impact, SAFEGE CETIIS

Bilan : la présente étude sur l'impact air et santé du projet est de niveau II selon la catégorisation du CEREMA.

2.2. Scénarios étudiés

Pour déterminer l'impact sur la qualité de l'air du projet de ZAC, nous comparerons deux scénarios :

- un scénario tenant compte de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de l'aménagement de l'îlot 15 de la ZAC de la Capelette (scénario de référence),
- un scénario prenant en compte l'aménagement de l'îlot 15 de la ZAC de la Capelette (scénario « Projet »).

Dans les deux scénarios, nous prenons comme échéance l'année 2035, date à laquelle nous supposons tous les logements et locaux de l'îlot 15 de la ZAC de la Capelette seront occupés (hormis un faible taux de vacance habituel).

2.3. Polluants

Le guide méthodologique du CEREMA donne les polluants à prendre en compte pour les études air et santé de niveau II, parmi les polluants réglementés émis par le trafic routier. Ces polluants sont les suivants :

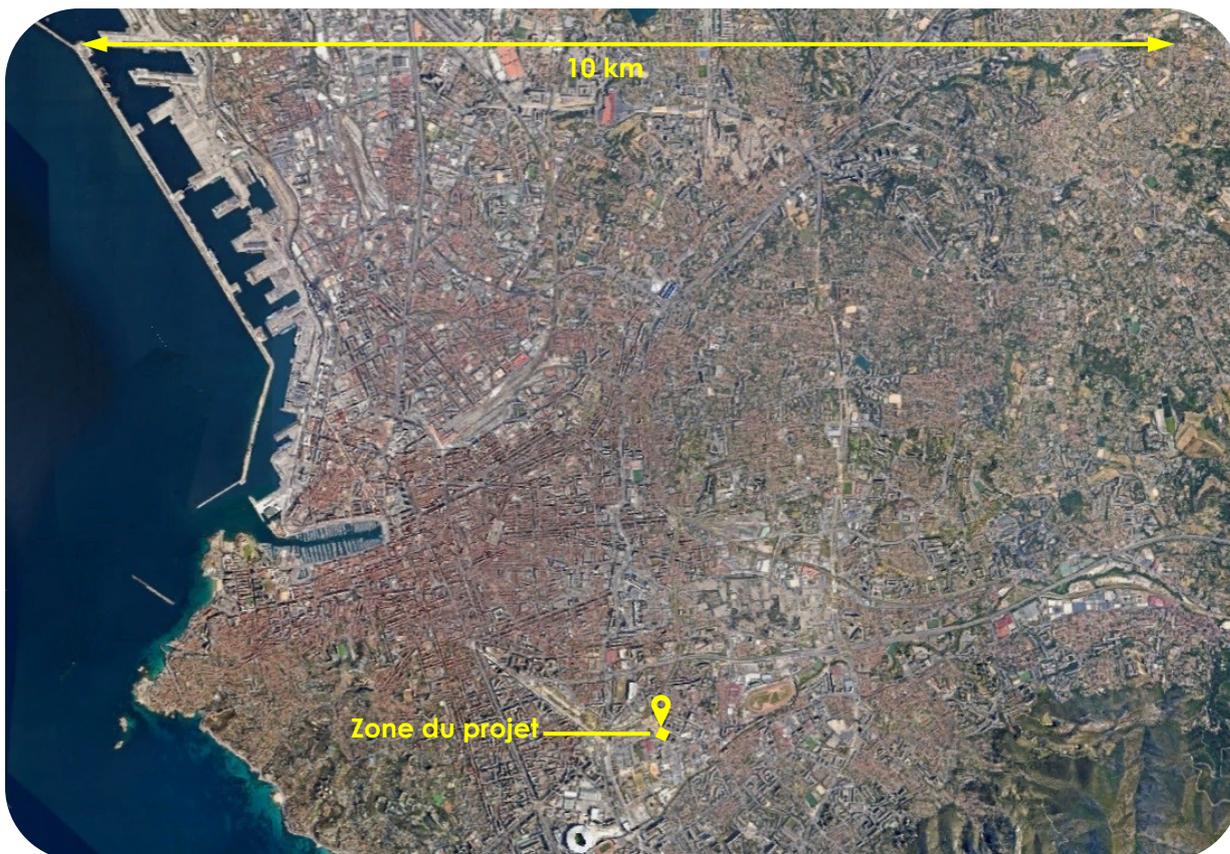
- oxydes d'azote (NO, NO₂),
- particules (PM₁₀, PM_{2,5}),
- monoxyde de carbone (CO),
- composés organiques volatils non méthaniques (COVNM),
- benzène,
- dioxyde de soufre (SO₂),
- arsenic,
- nickel,
- benzo[a]pyrène.

Notons que l'ozone n'est pas un polluant primaire, mais secondaire, se formant par réaction photochimique (dioxyde d'azote soumis au rayonnement ultraviolet du soleil).

3. BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR DE LA ZONE D'ÉTUDE

3.1. Description de l'environnement du projet

Le site du projet de la ZAC de la Capelette se trouve au cœur de la ville de Marseille, dans son 10^e arrondissement. Ce territoire est entièrement urbanisé, et traversé de plusieurs axes routiers majeurs, notamment l'autoroute A50 située à environ 600 mètres au nord du site du projet, et la route départementale D559 située à environ 350 mètres à l'ouest du site du projet. La zone forestière la plus proche est située à environ 2,4 km à l'est du site du projet.



*Figure 7. Vue aérienne de la zone et de ses environs à l'échelle du territoire.
Source : Géoportail.*

3.2. Bilan de la qualité de l'air locale

a) Stations de mesure

AtmoSud est l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle dispose de stations fixes de mesure de polluants sur la commune de Marseille, listées ci-dessous :

Station	Distance à la ZAC	Commentaires
Marseille Longchamps	3,1 km	Station relativement proche de la ZAC, qui correspond moins à son environnement car installé au bord d'un hippodrome ; fournit des mesures d'ozone
Marseille Jean Moulin	1,05 km	Station proche qui correspond à l'environnement de la ZAC, mais ne fournit que des données sur les PM et les oxydes d'azote
Marseille Rabatau	0,7 km	Station la plus proche et représentative de la zone du projet , mais ne fournit que des données sur les PM et les oxydes d'azote
Marseille Plombières	2,0 km	Station proche, qui correspond à l'environnement de la ZAC ; mais ne fournit que des données sur les PM et les oxydes d'azote
Marseille Saint-Menet	7,5 km	Station trop éloignée
La Penne sur Huveaune	8,7 km	Station trop éloignée

Tableau 2. Stations de mesure des polluants à Marseille.

Source : Atmo Sud.

La carte ci-dessous indique la position des différentes stations de mesures Atmo Sud dans la ville de Marseille vis-à-vis de la zone du projet. Elle permet d'apprécier la situation urbaine de la station de Marseille Rabatau comparativement à celle de la ZAC de la Capelette. Elle montre un environnement de la station très urbanisé. Notons que la station est située au bord de la route départementale D559, et que l'autoroute A50 n'en est pas très éloignée.

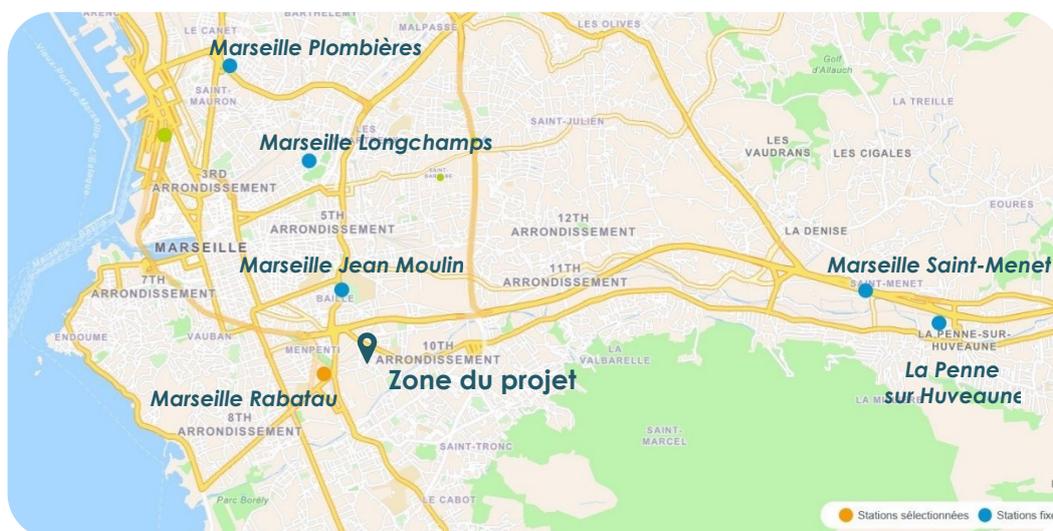


Figure 8. Situation des stations Atmo Sud autour du site du projet.

Source : Atmo Sud.

Bilan : La station de mesure de Marseille Rabatau est choisie pour la caractérisation des concentrations en polluants. Au vu de sa situation plus urbaine et installée à proximité d'un axe de circulation extrêmement fréquenté, ce choix est conservatif par rapport à la zone du projet. Nous choisissons de compléter les données de cette station avec les données d'ozone de la station de mesure de Marseille Longchamps, plus éloignée, mais fournissant des données sur l'ozone.

b) Concentration des polluants

Les polluants suivants ne sont pas suivis aux stations de mesure de Marseille Rabatau et Marseille Longchamps, ni plus généralement dans les stations de Marseille *intra muros* :

- monoxyde de carbone (CO),
- composés organiques volatils non méthaniques (COVNM),
- benzène,
- dioxyde de soufre (SO₂),
- arsenic,
- nickel,
- benzo[a]pyrène.

Considérés comme non critiques sur la zone urbaine car leurs émissions y sont faibles, ces polluants sont en revanche suivis dans les stations situées autour de la zone pétro-industrielle de Fos-sur-Mer, qui concentre de nombreuses activités très émettrices.

Dans la suite de l'étude, nous sélectionnons donc les polluants suivants :

- particules PM_{2,5} et PM₁₀,
- monoxyde d'azote (NO),
- dioxyde d'azote (NO₂),
- ozone (O₃).

	Critère	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	NO (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)
Valeurs mesurées à la station Atmo Sud de Marseille Rabatau (ou Marseille Longchamps pour l'ozone)	Moyenne annuelle 2024 (µg/m ³)	10,5	26,2	20,1	28,8	55,5
	Maximum journalier 2024 (µg/m ³)	38,0	120,3	120,3	61,5	109,2
	Moyenne horaire max. 2024 (µg/m ³)	136,2	319,9	289,7	137,8	173,4
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine (ou seuil de recommandation et d'information, pour l'ozone)	Moyenne annuelle (µg/m ³)	25,0	40,0	30,0	40,0	120,0
	Moyenne sur 24 h (µg/m ³), à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	—	50,0	—	—	—
	Moyenne horaire (µg/m ³)	—	—	—	—	180,0
Dépassements de valeurs limites	Nombre de jours par an de dépassement, valeurs en moyenne sur 24 h	—	13	—	—	—

*Tableau 3. Concentration des polluants.
Source : Atmo Sud.*

Le Tableau 3 donne les concentrations dans l'air des polluants jugés à risque dans l'environnement des stations de mesure. Au regard des valeurs limites, nous constatons que les mesures moyennes concernant ces polluants sont acceptables pour la santé humaine. On observe un dépassement de la limite journalière sur les PM₁₀ : leur concentration peut certains jours atteindre des valeurs bien plus élevées que la valeur limite, même si ce dépassement respecte la réglementation actuelle (au plus 35 jours de dépassement par an).

Le graphique suivant, qui montre l'évolution des émissions de six polluants sur la métropole entre 2007 et 2015, conforte une tendance longue à la baisse des émissions de polluants.

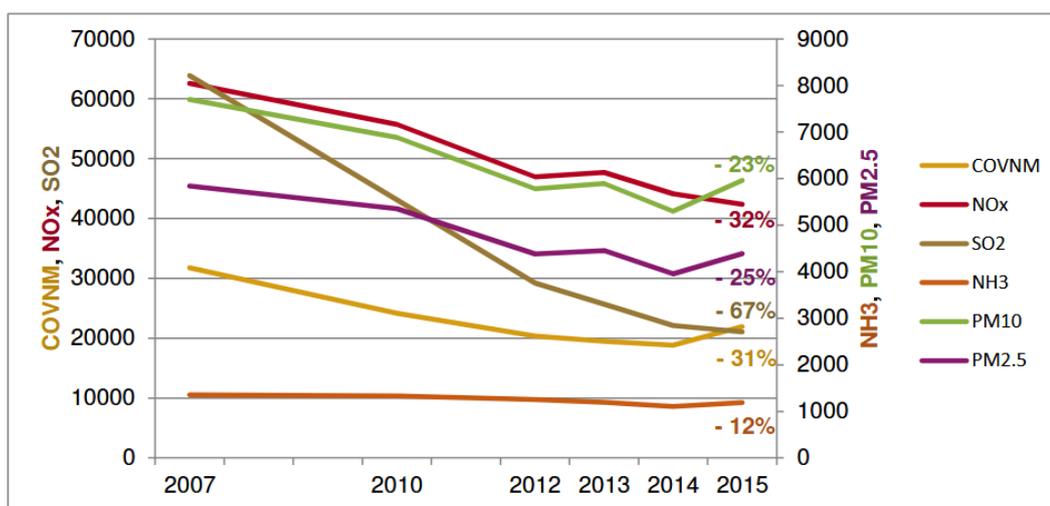


Figure 9. Évolution des émissions métropolitaines de différents polluants entre 2007 et 2015, en tonnes.

Source : Atmo Sud⁵.

Un autre indicateur de la qualité de l'air est le niveau d'émissions annuelles des polluants. Les données les plus récentes d'Atmo Sud sont celles de l'année 2024. Le tableau ci-dessous en détaille les données pour le territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence dans son ensemble.

Année 2024	SO _x	NO _x	COVNM	PM ₁₀ ⁶	PM _{2,5}	NH ₃	Total
Émissions totales (tonnes)	14 958	37 733	17 490	*	4 232	981	75 394
Émissions du transport routier (tonnes)	26	7 441	751	*	701	79	8 998
Part du transport routier	0,17 %	19,7 %	4,3 %	*	16,6 %	8,1 %	11,9%

Tableau 4. Émissions de polluants sur la Métropole Aix-Marseille Provence.

Source : Atmo Sud⁷.

⁵ Diagnostic air climat énergie du PCAEM de la Métropole Aix Marseille Provence – Air PACA (21 février 2018), page 13, https://www.atmosud.org/sites/sud/files/content/migrated/atoms/files/180221_diag_pcaem_airpaca.pdf

⁶ La demande faite par la Métropole à Atmo Sud portait initialement sur les objectifs nationaux, qui n'intègrent pas les PM₁₀, d'où l'absence de donnée chiffrée pour ce polluant dans la publication d'Atmo Sud.

⁷ Objectifs nationaux et régionaux de réduction d'émission de polluants du PCAEM de la Métropole Aix-Marseille-Provence (6 novembre 2020), pages 3 à 8, https://www.atmosud.org/sites/sud/files/medias/documents/2024-10/201106_Note_tech_pcaem_amp_sraddet_prepa.pdf

Sur la métropole, parmi les polluants relevés, les émissions du transport routier hors oxydes d'azote (NO_x) et particules fines (PM₁₀, PM_{2,5}) sont faibles à modérés (moins d'une centaine de tonnes par an).

Nettement supérieures, les émissions de NO_x et de particules fines pour ce secteur sont cohérentes avec un territoire aussi dense et industriel que la Métropole Aix-Marseille Provence : le ratio d'émissions par unité de surface⁸ est d'environ 2,4 tonne / km² / an pour les NO_x, et d'environ 0,22 tonne / km² / an pour les PM_{2,5}. À titre de comparaison, on constate un ratio d'émissions de NO_x par unité de surface de 1,3 tonne / km² / an pour les NO_x et de 0,31 tonne / km² / an pour les PM_{2,5} dans un territoire rural (Calvados).

Sur la Métropole Aix-Marseille Provence, le secteur du transport routier reste une source minoritaire d'émission de ces polluants, avec moins de 20 % des émissions de NO_x et moins de 17 % des émissions de PM_{2,5}.

Localement, près du site du projet localisé au cœur de la Ville de Marseille, la concentration en polluants, notamment en oxydes d'azote, est nettement plus élevée que sur la Métropole dans son ensemble. C'est pour cette raison que le choix de la station de Marseille Rabatau, située au bord de l'axe routier passant près du site et supportant un trafic très important (route départementale D559), doit permettre de prendre en compte de façon conservative l'impact de ce trafic (y compris de poids lourds) sur les futurs habitants de l'îlot 15 de la ZAC de la Capelette.

⁸ La superficie de la Métropole Aix-Marseille Provence est de 3 149,20 km².

4. INFLUENCE DU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

4.1. Scénario de référence

Rappelons que le scénario de référence est le scénario dans lequel le projet de ZAC n'est pas réalisé. La parcelle reste à l'état actuel de friche urbaine. Ce scénario a la même projection dans le temps que le scénario projet, à savoir que nous nous plaçons en l'année 2035.

Notons que tous les programmes prévus pour l'amélioration de la qualité de l'air sur le territoire concerné sont maintenus dans ce scénario de référence (comme dans le scénario projet d'ailleurs).

Le plan le plus local concernant la qualité de l'air est le Plan climat air-énergie métropolitain (PCAEM) de la Métropole Aix-Marseille Provence (AMP), dont Atmo Sud a confronté les objectifs et les résultats au Plan national de Réduction des Polluants Atmosphériques (PREPA). Ce plan prévoit l'évolution suivante pour les niveaux d'émissions de polluants :

	2030			
	Objectif national de réduction par rapport à 2005	Cible d'émissions totales (tonnes)	Part des transports routiers dans les émissions totales	Cible d'émissions des transports routiers (tonnes)
SO _x	-77%	14 845	0,17 %	25,8
NO _x	-69%	35 109	19,7 %	6 924
COVNM	-52%	17 203	4,3 %	739
PM _{2,5}	-57%	4 050	16,6 %	671
NH ₃	-13%	977	8,1 %	79

Tableau 5. Cible d'émissions de polluants en 2030.

Source : Atmo Sud⁹.

Les conclusions d'Atmo Sud sont les suivantes :

« Au regard des objectifs du PREPA, l'objectif de réduction pour les NO_x de 2024 n'est pas atteint en 2024 dans le cadre du PPA 13. L'objectif de réduction à partir de 2030 n'est également pas atteint pour les PM_{2,5} et les COVNM.

Pour les 4 polluants (PM_{2,5}, COVNM, NH₃ et SO_x), les objectifs de 2020 à 2029 sont atteints en 2025. Les objectifs à atteindre à partir de 2030 sont également respectés dès 2025 pour le NH₃ et les SO_x. »

L'atteinte des objectifs que la Métropole Aix-Marseille Provence s'est fixés dépendra notamment des progrès faits par les industries présentes sur le territoire, ainsi que des progrès technologiques des motorisations thermiques (réduction des polluants) et de l'évolution de l'électrification des motorisations de véhicules.

⁹ Objectifs nationaux et régionaux de réduction d'émission de polluants du PCAEM de la Métropole Aix-Marseille-Provence (6 novembre 2020), page 2, https://www.atmosud.org/sites/sud/files/medias/documents/2024-10/201106_Note_tech_pcaem_amp_sradet_prepa.pdf. Les objectifs nationaux ne fixent pas d'objectif sur les PM₁₀.

La projection de la valeur d'émission des NO_x en 2030 est de 35 100 tonnes sur l'année soit –44 % par rapport au niveau d'émissions de 2007 (année de référence choisie par Atmo Sud). L'évolution des émissions d'oxydes d'azote depuis 2010 (voir Figure 9) montre une tendance favorable, cependant jugée insuffisante sur les 5 prochaines années par Atmo Sud pour atteindre l'objectif national de réduction de –69 %.

Pour être conservatif, nous prenons donc, pour 2035, les mêmes taux de réduction que celles qu'Atmo Sud projette pour la période 2024–2030, et nous conservons les valeurs de 2030 pour l'année 2035 (hypothèse conservatrice), nous arrivons aux valeurs suivantes pour le scénario de référence. Enfin, du fait de l'absence d'objectif national de réduction pour les PM₁₀ et l'ozone, nous conservons les valeurs de 2024 pour ces deux polluants (hypothèse conservatrice).

Valeurs en moyenne annuelle (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	NO (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)
Mesures à la station choisie (2024)	10,5	26,2	20,1	28,8	55,5
Variation attendue entre 2024 et 2035 par Atmo Sud	–4,3 %	*	–7,0 %	–7,0 %	*
Projections pour 2035	10,0	26,2	18,7	26,8	55,5
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	25,0	40,0	30,0	40,0	120,0

Tableau 6. Concentration de polluants en 2035 (scénario de référence).

4.2. Scénario Projet

a) Influence du trafic supplémentaire

Rappelons que pour ce scénario, nous avons pris l'hypothèse d'une augmentation de trafic de 10 % sur l'axe d'étude (route départementale D559). Ceci porte le trafic projeté à 38 700 véhicules par jour, avec la même proportion de poids-lourds (1 470 poids-lourds par jour).

Pour étudier les effets sur l'air et la santé de projets routiers de grande envergure (grands axes routiers, aires urbaines très denses...), des modèles numériques sont utilisés pour simuler le nouvel environnement et le futur trafic après projet, pour en déduire la caractérisation des polluants dans le nouvel environnement.

Dans notre cas, plus simple que ce type de projets, nous allons nous servir de l'hypothèse d'augmentation de trafic de 10 % sur l'axe étudié pour en déduire les concentrations en polluants.

b) Résultats

Nous obtenons les valeurs suivantes :

Valeurs en moyenne annuelle (µg/m³)	PM_{2,5} (µg/m³)	PM₁₀ (µg/m³)	NO (µg/m³)	NO₂ (µg/m³)	O₃ (µg/m³)
Projections pour 2035 (scénario de référence)	10,0	26,2	18,7	26,8	55,5
Variation du transport routier par rapport au scénario de référence	+10 %	+10 %	+10 %	+10 %	*
Part du transport routier dans les émissions	16,6%	16,6%	19,7%	19,7%	*
Projections pour 2035 (scénario Projet)	10,2	26,6	19,1	27,3	55,5
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	25,0	40,0	30,0	40,0	180,0

Tableau 7. Concentration de polluants en 2035 (scénario Projet).

c) Autres secteurs émetteurs de polluants

Nous nous sommes intéressés jusqu'ici au secteur du transport routier, émetteur d'oxydes d'azote et de particules fines qui sont deux des polluants primaires (c'est-à-dire, issus directement de la source de pollution) mesurés dans le voisinage du site concerné par le projet de ZAC de la Capelette.

Une analyse complète doit également aborder les polluants émis localement par d'autres sources potentielles, qui peuvent être les activités des commerces de proximité (par exemple, un pressing), ou les dispositifs de chauffage et de climatisation des bâtiments.

À ce stade du projet, les types d'activités et les modes de chauffage et de rafraîchissement qui seront implantés dans les futurs bâtiments de l'îlot 15 ne sont pas encore connus.

Néanmoins, les hypothèses conservatives que nous avons prises pour aboutir à une augmentation de 10 % des concentrations des polluants critiques pour la santé humaine sur la zone concernée, conduit à considérer comme négligeable l'influence de ces émissions au sein de l'îlot 15 de la ZAC.

4.3. Bilan

Les valeurs de concentration des polluants critiques restent en-deçà des valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

5. MESURES ERC (ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER)

L'impact du projet sur la qualité de l'air reste faible. Néanmoins, il est toujours possible de le diminuer encore. Ci-dessous sont listées des mesures qu'aménageur et propriétaires des lots peuvent prendre pour, en priorité, **ÉVITER** une part des émissions de polluants prévisionnelles, puis **RÉDUIRE** les émissions qui ne peuvent être évitées, et enfin **COMPENSER** une partie des émissions qui ne peuvent être ni évitées ni réduites, selon la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser) précisée dans les articles L.122-1-1 et R. 122-5 du code de l'environnement.

Poste d'émissions	Mesures	ERC	Détails	Baisse des émissions de polluants	Phase ¹⁰	Responsabilité	Coûts ¹¹
Construction des bâtiments	Réduire les émissions liées aux matériaux (particules PM ₁₀ et PM _{2,5} dans les poussières notamment)	R	Favoriser l'utilisation de matériaux végétaux ou peu émetteurs.	*	C	Aménageur	+
			Utiliser du bois d'œuvre pour la structure.	*	C	Propriétaire	++
	Recourir aux énergies peu émettrices de polluants (moins ou pas de combustion)	R	Utiliser des engins plus vertueux (moins consommateurs de carburant, hybrides, électriques), même si c'est en développement dans ces métiers.	*	C	Aménageur Propriétaire	? ?
Chauffage	Limitation des besoins en chauffage des bâtiments	R	Limitier les besoins en énergie en construisant des bâtiments bien isolés → bien respecter la RE2020 et surveiller ce point de près (ponts thermiques...)	**	C	Propriétaire	++
	Choisir des moyens de chauffage peu émetteurs de polluants	E	Opter pour des modes de chauffage sans combustion (aérothermie, géothermie et solaire thermique)	**	C	Propriétaire	++
Déplacements	Limitier les déplacements entre la ZAC et les communes alentours	R	Renforcer les aménagements pour les modes actifs, notamment pour les deux-roues (vélos, trottinettes) : cheminement spécifique, signalisation...	***	E	Collectivités territoriales	++
	Développer le covoiturage pour les déplacements domicile-travail	R	Inciter les habitants qui travailleront dans la ZAC à s'inscrire sur une plateforme existante ou organiser une rencontre covoiturage...	***	E	Collectivité	+
	Développer la desserte en transports en commun pour réduire l'utilisation de la voiture pour les déplacements du quotidien	R	Améliorer le report modal des véhicules thermiques vers les transports en commun	***	E	Collectivité et propriétaire	+++

Tableau 8. Propositions d'actions pour la séquence Éviter, Réduire, Compenser.

¹⁰ C : phase Construction, E : phase Exploitation, F : phase Fin de vie.

¹¹ Coûts → + vers +++ = du moins cher au plus cher.

CONCLUSION

Le présent rapport a estimé **l'impact du projet de ZAC sur la qualité de l'air et la santé humaine** selon les hypothèses qu'il a exposées, en le caractérisant par la concentration des principaux polluants qui sont mesurés chaque jour dans les stations de mesures de l'AASQA¹² locale (Atmo Sud).

Ces principaux polluants sont les oxydes d'azote (NO et NO₂) et l'ozone (O₃), bien que ce dernier soit, non pas un polluant primaire, mais secondaire, qui apparaît en présence d'autres polluants.

Nos conclusions aboutissent à des concentrations en NO et NO₂ dans le scénario projet, plus élevées que dans le scénario de référence, bien qu'encore en-deçà des valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

Nous en concluons que le projet de ZAC de la Capelette tel qu'il est décrit à ce jour, et en partant de la situation actuelle de trafic telle que mesurée par CDVIA pour ce projet, n'a pas d'impact négatif sur la qualité de l'air vis-à-vis de la protection de la santé humaine.

Comme nous l'avons vu avec la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser), il est toujours possible de réduire les émissions de polluants. Des solutions existent pour agir sur les déplacements. Un développement massif du covoiturage et des transports en commun – par exemple en limitant fortement le nombre de places de parking – et des mesures facilitant les déplacements avec des modes actifs, permettront de réduire les émissions des véhicules thermiques des actifs travaillant sur la zone étudiée.

¹² AASQA : Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air.